Arbeitsblatt: Ähnlichkeit, Kongruenz und Satz des Thales

Name _____ Datum _____

Mach zu jeder Aufgabe eine kleine Skizze. Schreib den Streckfaktor immer zuerst hin. Die Lösungen stehen auf der letzten Seite.

1 Ein Dreieck wird mit $k = 4$ vergrössert. Die Seite a ist 3 cm lang. Berechne a'.

2 Aus einer 20 cm langen Seite wird eine 5 cm lange Seite. Wie gross ist k?

3 C liegt auf dem Thaleskreis über AB, $\alpha = 63^\circ$. Berechne β.

4 C liegt auf dem Thaleskreis über AB, $\beta = 18^\circ$. Berechne α.

5 Die Dreiecke ABC und A'B'C' sind ähnlich: $a = 4$ cm, $b = 7$ cm, $a' = 10$ cm. Berechne b'.

6 Die Dreiecke ABC und A'B'C' sind ähnlich: $a = 15$ cm, $c = 12$ cm, $a' = 5$ cm. Berechne c'.

7 Ein Dreieck liegt im Thaleskreis über $c = 25$ cm, $b = 7$ cm. Berechne a.

8 Ein Viereck hat 8 cm² Fläche und wird mit $k = 3$ vergrössert. Wie gross ist die neue Fläche?

9 Dreieck 1: $c = 6$ cm, $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 80^\circ$. Dreieck 2: $c = 6$ cm, $\beta = 80^\circ$, $\gamma = 70^\circ$. Sind sie kongruent? Begründe.

10 Ein 2 m hoher Stab wirft einen 1.25 m langen Schatten. Ein Fahnenmast wirft zur gleichen Zeit einen 7.5 m langen Schatten. Wie hoch ist der Mast?

11 Zeichne ein Dreieck mit den Seiten 3 cm, 4 cm und 5 cm. Strecke es mit $k = 1.5$ und zeichne das Bilddreieck. Wie gross ist sein Umfang?

12 Zeichne einen Kreis mit dem Radius 4 cm und einen Durchmesser AB. Setze C so auf den Kreis, dass $a = 5$ cm ist. Miss b und rechne nach.

Lösungen zum Arbeitsblatt: Ähnlichkeit, Kongruenz und Satz des Thales

Vergleiche erst, wenn du fertig bist. Stimmt etwas nicht, rechne die Aufgabe nochmals und schau dir die Beispiele an.

1 $a' = 4 \cdot 3 = 12$ cm

2 $k = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

3 $\gamma = 90^\circ$, also $\beta = 90^\circ - 63^\circ = 27^\circ$

4 $\alpha = 90^\circ - 18^\circ = 72^\circ$

5 $k = 10 : 4 = 2.5$, also $b' = 2.5 \cdot 7 = 17.5$ cm

6 $k = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$, also $c' = 12 : 3 = 4$ cm

7 $a^2 = 625 - 49 = 576$, also $a = 24$ cm

8 $A' = 3^2 \cdot 8 = 72$ cm²

9 Bei Dreieck 2 ist $\alpha = 180^\circ - 80^\circ - 70^\circ = 30^\circ$. Seite c und die Winkel an ihren Enden stimmen: kongruent nach WSW.

10 $k = 7.5 : 1.25 = 6$, also ist der Mast $6 \cdot 2 = 12$ m hoch.

11 Bildseiten 4.5 cm, 6 cm und 7.5 cm. Umfang: $1.5 \cdot 12 = 18$ cm

12 Durchmesser $c = 8$ cm: $b^2 = 64 - 25 = 39$, also $b \approx 6.2$ cm